

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭62-82976

⑬ Int.Cl.

A 61 M 29/00
A 61 B 17/00
A 61 F 2/00

証別記号

庁内整理番号

6859-4C
6761-4C
6779-4C

⑭ 公開 昭和62年(1987)4月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 管腔器具拡張器具

⑯ 特 願 昭60-222459

⑰ 出 願 昭60(1985)10月5日

⑱ 発明者 井上 寛治 高知市旭町2丁目22 高知市民病院医師公舎内

⑲ 出願人 井上 寛治 高知市旭町2丁目22 高知市民病院医師公舎内



91-1955

S.T.I.C., TRANSLATIONS BRANCH

EST AVAILABLE COPY

明細書

1. 発明の名称

管腔器具拡張器具

2. 特許請求の範囲

- (1) 形状記憶合金をらせん状に巻いてなるコイルを、形状記憶合金の変態温度以下の温度で変形させて縮径してなることを特徴とする管腔器具拡張器具。
- (2) コイルを直線状に引き延ばして縮径してなる特許請求の範囲第1項記載の管腔器具拡張器具。
- (3) 形状記憶合金の変態温度が37℃よりもやや低い温度である特許請求の範囲第1項または第2項記載の管腔器具拡張器具。
- (4) 形状記憶合金の表面を可撓性材料で被覆してなる特許請求の範囲第1項または第2項記載の管腔器具拡張器具。
- (5) 可撓性材料が、ポリエステル繊維または繊維である特許請求の範囲第4項記載の管腔器具拡張器具。
- (6) 可撓性材料が、多孔性ポリテトラフルオロエ

テレン膜である特許請求の範囲第4項記載の管腔器具拡張器具。

- (7) 可撓性材料が、シリコーン、ポリウレタンまたはポリ(メタ)アクリル酸エステルの被覆である特許請求の範囲第4項記載の管腔器具拡張器具。
- (8) 表面に血液抗凝固剤を塗布してなる特許請求の範囲第1項~第7項のいずれかの項に記載の管腔器具拡張器具。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、血管や気管などの管腔器具に生じた狭窄部を拡張するために使用する医用器具に関する。

【従来の技術】

周知のように、生体は血管や気管などの多孔の管腔器具で構成されているが、これらの器具には狭窄などの病変がしばしば発生し、これに起因する病気が多數見られる。狭窄の治療法として、従来は手術的治療が行われていた。

【発明が解決しようとする問題点】

特開昭62-82976(2)

手指は患者に与える侵襲が大きいので、侵襲によっては危険率が高く、手指に踏み切れなかったり、手術をしても患者が回復しない場合があった。

本発明の目的は、管腔器の狭窄を手術により簡単に治療することができる器具を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

本発明は、形状記憶合金をらせん状に巻いてなるコイルを、形状記憶合金の変態温度以下の温度で変形させて縮径してなる管腔器拡張器具である。

本発明において使用される形状記憶合金とは、変態温度以下で変形させても変態温度以上に加熱すると変形前の形状に復元する性質を有する合金であり、現在までに Ni-Ti 系合金や鋼系合金など 10 種類以上が知られている。そのなかで好ましく使用されるのは Ni-Ti 系合金である。

【作用】

本発明の器具の使用は、以下のように行う。すなわち、コイルに復元したときの外径が管腔器

の内径とほぼ同じかやや大きい本発明の器具を選び、これを変態温度以下に保持しながらカテーテルなどを使用して管腔器内に挿入し、狭窄部において変態温度以上に加熱してコイルに復元させる。これによって、狭窄部が拡張され、正常な状態になる。

コイルをそのままの状態で管腔器内へ挿入するのは難しいので、本発明においてはこれを変形させて縮径したものを挿入する。変形の様様としては、直線状に引き延ばすのが簡単で好ましいが、他の形態に変形してもよい。形状記憶合金は、変態温度以下の温度では比較的柔らかくなる性質があるので、容易に変形させることができる。

本発明において、形状記憶合金を変態温度以上に加熱するには、体温を利用するのが好ましい。すなわち、変態温度が 37°C よりもやや低い温度の形状記憶合金を使用し、カテーテルなどに入れて冷却しながら器具内に挿入し、狭窄部でカテーテルより取り出せば、体温により自動的に変態温度以上に加熱されるので、もとのコイルに復元

する。したがって、形状記憶合金の変態温度は 37°C よりもやや低い温度のものが好ましい。変態温度が 37°C よりも高い場合には、高周波誘導加熱あるいは温生理食塩液の接触などによって加熱を行う。

【実施例】

以下、図面により本発明をさらに具体的に説明する。

第 1 図は、形状記憶合金をらせん状に巻いたコイルの斜視図である。本発明の管腔器拡張器具の 1 例においては、このコイルを第 2 図に示すように直線状に引き延ばして使用する。このように引き延ばすと、コイルにくらべて径が小さくなるから、細かい管腔器にも容易に挿入することができる。

第 3 図は、本発明の管腔器拡張器具 1 を使用して狭窄部を拡張する手順を示す図である。まず、直線状に引き延ばして縮径した本発明の器具 1 をカテーテル 2 内に入れて把持钳子（図示せず）などで保持しながら管腔器 3 の狭窄部 4 の近傍ま

で挿入する（第 3 図 A）。このとき、カテーテル内部には形状記憶合金の変態温度よりも低い温度の生理食塩水（血管の場合）または空気（気管の場合）を連続的に注入して、変態が起きないようにする。次いで、器具 1 をカテーテルより押し出して狭窄部 4 に位置させる（第 3 図 B）。器具 1 は体温で加熱されて変態を起こし、もとのコイルに復元すると同時に狭窄部を押し広げるのである（第 3 図 C）。

上述した例では、コイルを直線状に引き延ばしたが、他の形状（例えば、より径の小さいコイル）に変形してもよい。要は、管腔器へ挿入しやすいように径を小さくすればよいのである。

本発明の器具は、形状記憶合金をそのままの状態で使用してもよいが、表面を可撓性の材料で被覆することもできる。このとき使用する可撓性材料としては、ポリエチレン樹脂からなる樹脂または樹脂、多孔性ポリテトラフルオロエチレン膜あるいはシリコーン、ポリウレタン及びポリ（メタ）アクリル酸エチルの被覆などを例示することが

できる。これらの材料は血液適合性あるいは組織適合性が優れているので、管腔器への長期間の留置が可能である。また、血液の凝固を防止するために、形状記憶合金の表面または接着材料の表面にヘパリンやワロキナーゼなどの血液抗凝固剤を被布して使用することもできる。

【発明の効果】

本発明の管腔器拡張器具を使用すれば、手術によらずに狭窄部の拡張ができるので、患者に与える侵襲が小さく、治療法として好ましいものである。そして器具は、使用前は径を小さくしてあるので、管腔器への挿入が容易である。そして、挿入後は転移温度以上に加熱するだけの簡単な操作でコイル状に復元し、狭窄部を拡張することができる。特に、形状記憶合金の転移温度が37℃よりやや低いものを選べば、体温で加熱されて自動的に転移が起るので、使用上きわめて便利である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、形状記憶合金をらせん状に巻いたコ

特開昭62-82970(3)

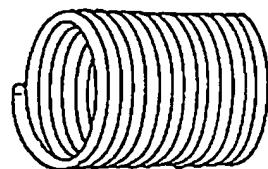
イルの斜視図である。第2図は第1図に示すコイルを直線状に引き延ばした本発明の管腔器拡張器具の1実施例についての正面図である。

また、第3図は本発明の管腔器拡張器具を使用して狭窄部を拡張する手順を示す部分断面図である。

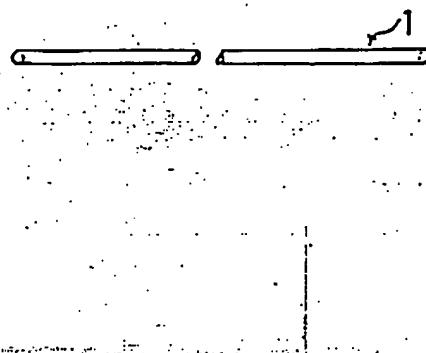
1. 管腔器拡張器具	2. カテーテル
2. 管腔器	4. 狹窄部

特許出願人 井上 寛治

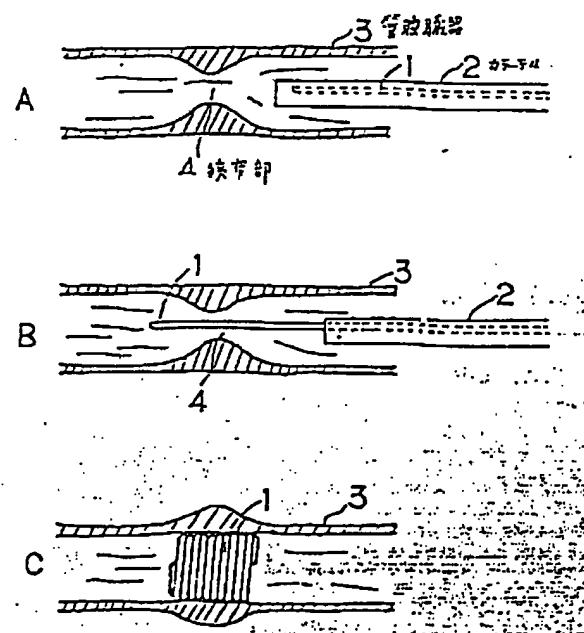
第1図



第2図



第3図



PARTIAL TRANSLATION

Japanese Kokai Patent Publication No.62-82976, published April 16, 1987; application No.60-222459, filed October 5, 1985; inventor, Kanji INOUE

HOLLOW ORGAN EXPANSION TOOL

Claims:

- 1) A hollow organ expansion tool that reduces the diameter of a coil which is a spirally wound memorized shape alloy by deforming the coil at a temperature lower than that of the deformation of the shape memory alloy.
- 2) The hollow organ expansion tool mentioned in claim 1 wherein the diameter of the coil is reduced rectilinearly.
- 3) The hollow organ expansion tool mentioned in claim 1 or 2 wherein the deformation temperature of the memorized shape alloy is slightly lower than 37°C.
- 4) The hollow organ expansion tool mentioned in claim 1 or 2 wherein the surface of the memorized shape alloy is covered with a flexible material.
- 5) The hollow organ expansion tool mentioned in claim 1 or 2 wherein the flexible material is either a polyester woven cloth or a knitted cloth.
- 6) The hollow organ expansion tool mentioned in claim 4 wherein the flexible material is a porous polytetrafluoroethylene film.
- 7) The hollow organ expansion tool mentioned in claim 4

wherein the flexible material is a film of silicone, polyurethane or poly (metha) ester acrylate.

8) The hollow organ expansion tool mentioned in claims 1 through 7 wherein a blood anti-coagulation agent is coated over the surface.

U. S. Patent and Trademark Office
March 26, 1991
Y.O.

BEST AVAILABLE COPY